





© BSN 2006

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
Pendahuluan.....	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Desain dan bagian-bagian sepatu	2
5 Syarat mutu	3
6 Pengambilan contoh	4
7 Cara uji	4
8 Syarat lulus uji	8
9 Penandaan	8
Bibliografi	9



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Sepatu bot PVC* merupakan revisi SNI 12-1848-1990.

Revisi SNI tersebut dimaksudkan untuk mendapatkan SNI yang setara dengan standar-standar internasional yang telah disempurnakan dan diperbaharui. Dengan adanya revisi ini diharapkan standar ini dapat menjamin mutu sepatu bot PVC yang telah banyak diproduksi di Indonesia dan sekaligus menunjang ekspor komoditi sepatu.

Standar ini telah dibahas dalam Rapat Konsensus pada tanggal 24 Oktober 2003 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil produsen, konsumen, lembaga penelitian dan instansi terkait lainnya.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 120 S, Kulit dan Produk Kulit, Alas Kaki.



Pendahuluan

Sepatu bot PVC merupakan sepatu kerja untuk keperluan industri umum guna melindungi kaki para pekerja dari kondisi lingkungan kerjanya. Untuk menjamin kualitas sepatu, diperlukan adanya suatu standar mutu yang memenuhi persyaratan keamanan, kesehatan, dan kenyamanan.

Sepatu bot PVC sudah banyak diproduksi di Indonesia dan telah ditetapkan persyaratan mutunya dalam SNI 12-1848-1990, tetapi saat ini standar internasional yang diacu dalam menetapkan persyaratan untuk sepatu bot PVC telah mengalami perubahan dan peninjauan kembali. Oleh karena itu mengingat fungsinya sebagai sepatu yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan, maka standar untuk sepatu bot PVC perlu ditinjau kembali (direvisi) sesuai dengan standar internasional terkait edisi terbaru yang saat ini berlaku.





Sepatu bot PVC

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi ruang lingkup, acuan normatif, istilah dan definisi, desain dan bagian-bagian sepatu, syarat mutu, pengambilan contoh, cara uji, syarat uji dan penandaan sepatu bot PVC.

2 Acuan normatif

SNI 12-0778-1989, *Sol karet cetak*.

3 Istilah dan definisi

3.1

sepatu bot PVC

sepatu kerja yang dibuat dari kompon poli vinil klorida (PVC) secara cetak injeksi, dengan atau tanpa kain pelapis, digunakan untuk industri umum

3.2

bagian atas (*boot upper*)

bagian atas sepatu bot diatas sol yang menutupi betis, lutut, atau paha

3.3

penguat ujung luar (*outer toecap*)

bagian ujung luar sepatu yang berfungsi memperkuat bagian ujung dan melindungi jari-jari kaki

3.4

penguat betis (*anklet*)

bagian sepatu yang berfungsi memperkuat lutut bawah

3.5

pita belakang (*back strips*)

penambahan ketebalan sepanjang garis tengah bagian belakang sepatu untuk memperkuat bagian belakang sepatu

3.6

pelapis (*lining*)

pelapis sepatu yang melapisi bagian dalam sepatu

3.7

penguat atas (*top binding*)

penambahan ketebalan sepanjang tepi atas sepatu, berfungsi untuk memperkuat dan memberikan penampakan yang baik pada tepi atas sepatu

3.8

penguat belakang (*heel reinforcement*)

bagian atas sepatu di sekitar hak, berfungsi memperkuat bagian belakang sepatu agar bentuknya tetap

3.9

sol luar (*out sole*)

bagian bawah sepatu yang berhubungan langsung dengan tanah

3.10

penguat tengah (*arch brace*)

penambahan ketebalan pada bagian bawah sepatu yang terletak pada lengkungan sol luar, berfungsi untuk memperkuat kedudukan sepatu

3.11

hak (*heel*)

bagian sol luar yang paling tebal dibagian tumit, berfungsi sebagai penyangga dan untuk mendapatkan kedudukan yang diinginkan

3.12

foksing (*foxing strip*)

penambahan ketebalan sepanjang tepi bawah dari bagian atas sepatu, berfungsi memperkuat bagian tersebut dari kerusakan

3.13

pelucut

memperkuat dan memberikan penampakan yang baik pada tepi atas sepatu

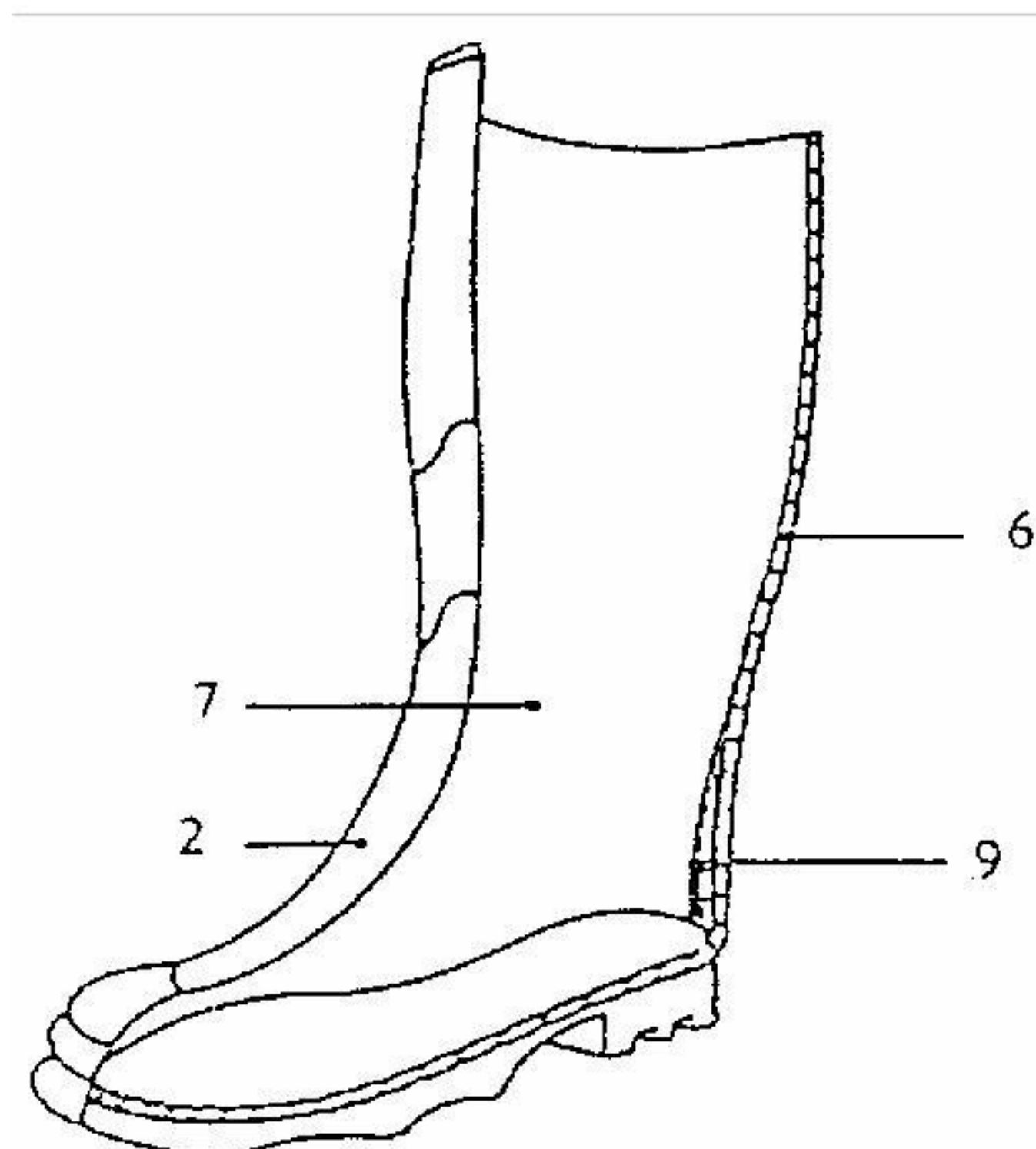
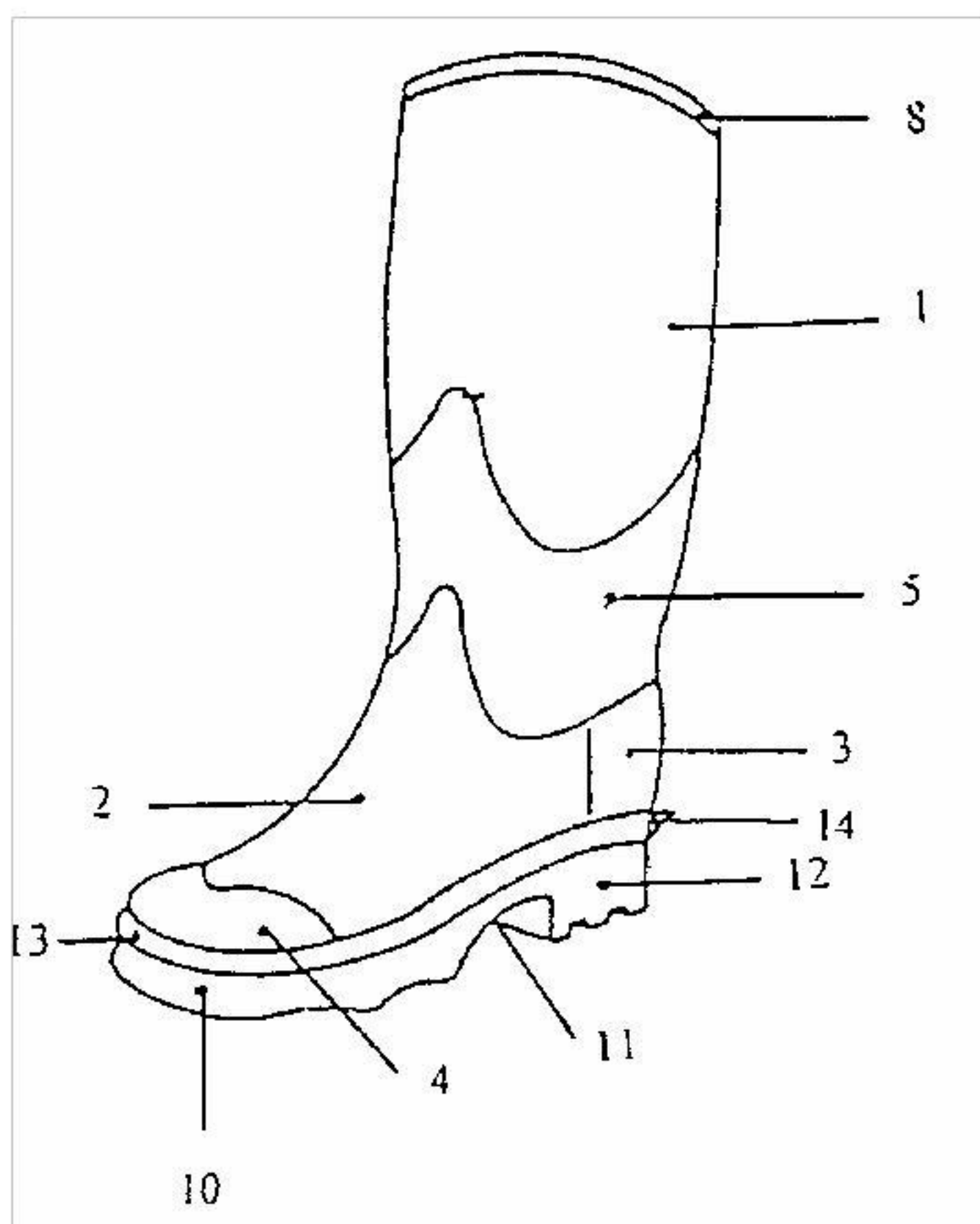
4 Desain dan bagian-bagian sepatu

4.1 Desain sepatu

Desain sepatu bot PVC terdiri dari berbagai model (*style*) berdasarkan tinggi bagian atas sepatu yakni mulai dari model pergelangan kaki sampai model setinggi paha.

4.2 Bagian-bagian sepatu

Bagian-bagian sepatu bot PVC diperlihatkan dalam Gambar 1 (salah satu contoh sepatu).



Keterangan gambar:

- | | |
|--|---|
| 1. Bagian atas (<i>boot upper</i>) | 8. Penguat atas (<i>top binding</i>) |
| 2. Bagian depan (<i>boot vamp</i>) | 9. Penguat belakang (<i>heel reinforcement</i>) |
| 3. Pengeras belakang (<i>boot counter</i>) | 10. Sol luar (<i>outsole</i>) |
| 4. Penguat ujung luar (<i>outer toe cap</i>) | 11. Penguat tengah (<i>arch brace</i>) |
| 5. Penguat betis (<i>anklet</i>) | 12. Hak (<i>heel</i>) |
| 6. Pita belakang (<i>back strips</i>) | 13. Foksing (<i>foxing strips</i>) |
| 7. Pelapis (<i>lining</i>) | 14. Pelucut |

Gambar 1 Bagian-bagian sepatu bot PVC**5 Syarat mutu****Tabel 1** Persyaratan mutu

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan	Keterangan
1	Desain - Tinggi bagian atas sepatu - Tebal bagian atas sepatu dan sol - Lebar foksing	mm mm mm	Sesuai Tabel 2 Sesuai Tabel 3 min. 10,0	Sesuai 7.1.1 Sesuai 7.1.2 Sesuai 7.1.3
2	Bagian atas sepatu - Ketahanan bengkok (<i>resistance to flexing of boot upper</i>) pada 150.000 bengkukan (<i>flex cycles</i>) Kekuatan tarik bagian atas sepatu - Modulus 100 % - Perpanjangan putus (<i>elongation at break</i>), Kekerasan (<i>hardness</i>)	- MPa % Shore A	Tidak retak 1, 3 – 4,6 min. 250 50 – 75	Sesuai 7.2.1 Sesuai 7.2.2 Sesuai 7.2.3
3	Sol luar - Ketahanan terhadap perluasan sobekan (<i>resistance to cut growth</i>) pada 150.000 bengkukan (<i>flex cycles</i>) Kekuatan tarik - Modulus 100 % - Perpanjangan putus (<i>elongation at break</i>), Kekerasan (<i>hardness</i>) sol dan hak	mm MPa % shore A	maks. 6 2,1 – 5,0 min. 300 55 - 80	Sesuai 7.3.1 Sesuai 7.3.2 Sesuai 7.5..1

Tabel 2 Tinggi sepatu (*boot heights*)

Desain sepatu	Tinggi sepatu (mm)	
	Pria	Wanita
Pergelangan kaki (<i>Ankle</i>)	115 -179	115 -152
Setengah lutut (<i>Half knee</i>)	180 -239	153 - 203
Tiga perempat lutut (<i>Short knee</i>)	240 - 329	204 -279
Setinggi lutut (<i>Knee</i>)	330 - 429	280 -380
Tiga perempat paha (<i>Three quarter thigh</i>)	640 - 699	-
Setinggi paha (<i>Full thigh</i>)	min. 700	-

Tabel 3 Tebal sepatu

Bagian sepatu	Tebal (mm)			
Bagian atas sepatu (<i>boot upper</i>)	min. 1,5			
Foksing				
- Di bagian atas hak dan di depan jari-jari	min. 4,0			
- Di bagian lain	min. 3,0			
Bagian bawah sepatu (<i>boot bottom</i>)	Dengan kembangan		Tanpa kembangan	
	Pria	Wanita	Pria	Wanita
Sol luar	9,0	7,0	3,0	2,5
Hak	25,0	20,0	19,0	14,0

6 Pengambilan contoh

Untuk keperluan pengujian, contoh diambil minimal 3 pasang setiap modelnya. Contoh uji diambil minimum tujuh hari setelah dicetak. Sebelum dilakukan pengujian, contoh uji dikondisikan terlebih dahulu pada suhu $(25 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban relative $(50 - 65)\%$ selama minimum 24 jam.

7 Cara uji

7.1 Desain sepatu

7.1.1 Tinggi bagian atas sepatu

- Letakkan contoh sepatu pada bidang datar dan keras.
- Lakukan pengukuran dibagian sisi dalam dari belakang sepatu tegak lurus mulai dari telapak bagian dalam sampai ke bagian atas sepatu.

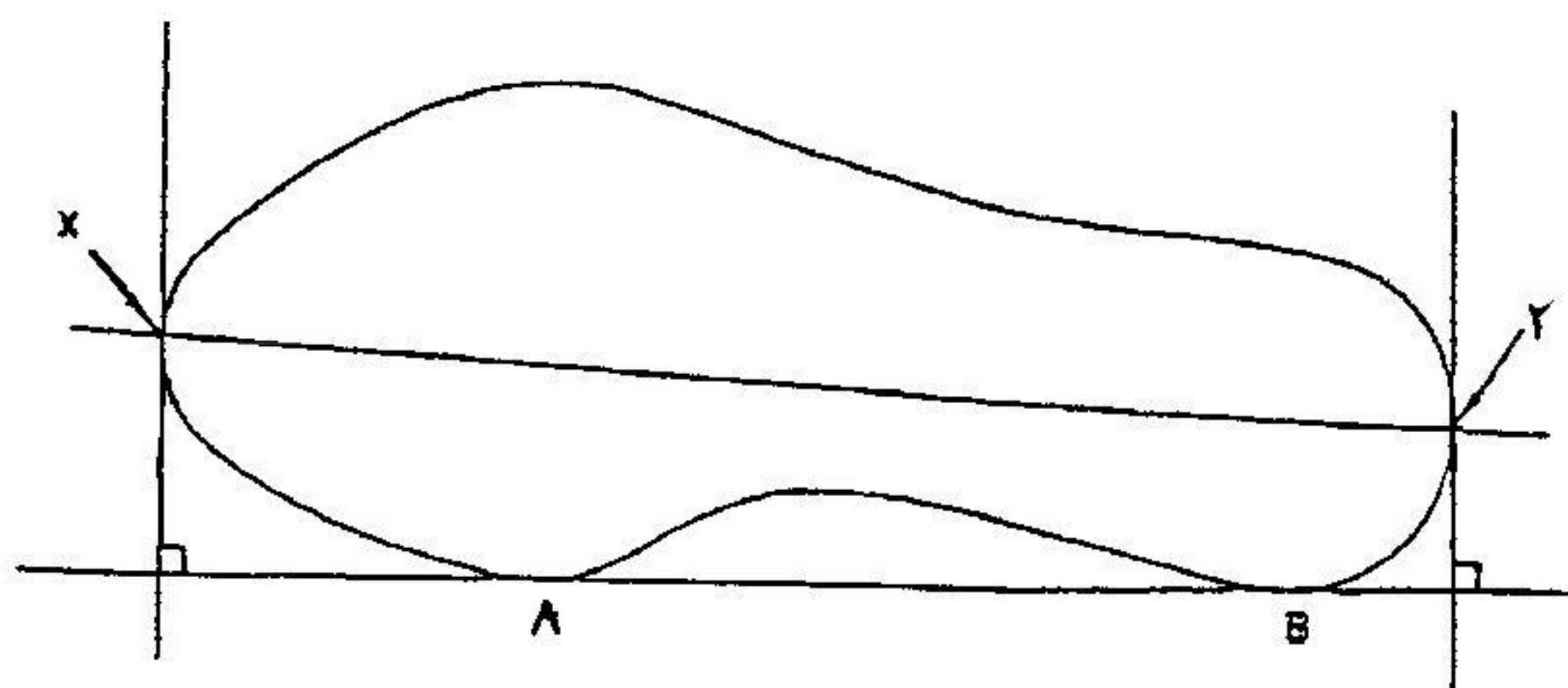
7.1.2 Tebal sepatu

7.1.2.1 Tebal bagian atas sepatu (*boot upper*)

- Ukur tebal bagian atas sepatu termasuk pelapisnya disekeliling lingkaran atas sepatu.
- Lakukan pengukuran diberbagai titik berjarak minimal 3 mm dan maksimal 15 mm dibawah penguat atas (*top binding*).

7.1.2.2 Tebal foksing

Ukur tebal foksing termasuk pelapisnya diberbagai tempat di sekeliling tepi bawah dari bagian atas sepatu. Ukur pula tebal foksing di bagian atas hak dan didepan bagian jari-jari berjarak 6 mm dari garis tengah sepatu. Garis tengah sepatu seperti pada Gambar 2.



Keterangan gambar:

A – B adalah garis singgung pada tepi sol di bagian sisi dalam sepatu
X – Y adalah garis tengah sepatu

Gambar 2 Garis tengah sepatu

7.1.3 Lebar foksing

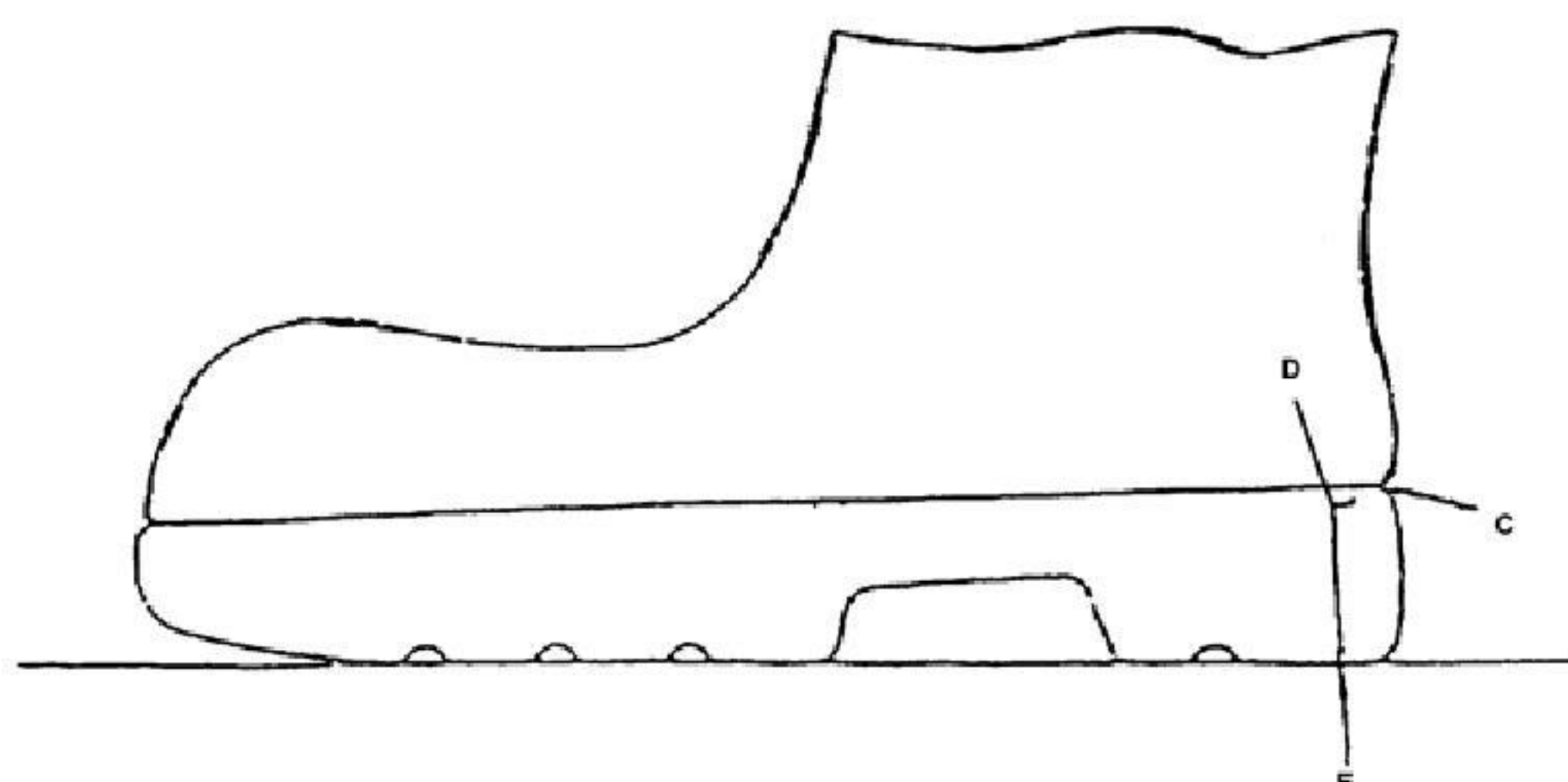
Ukur lebar foksing di berbagai tempat di sepanjang tepi bawah dari bagian atas sepatu.

7.1.4 Tebal sol luar

Ukur tebal sol luar di berbagai titik pada kembangan sol atau tanpa kembangan.

7.1.5 Tebal hak

Ukur tebal hak di berbagai titik pada kembangan sol atau tanpa kembangan. Lakukan pengukuran seperti Gambar 3.



Keterangan gambar:

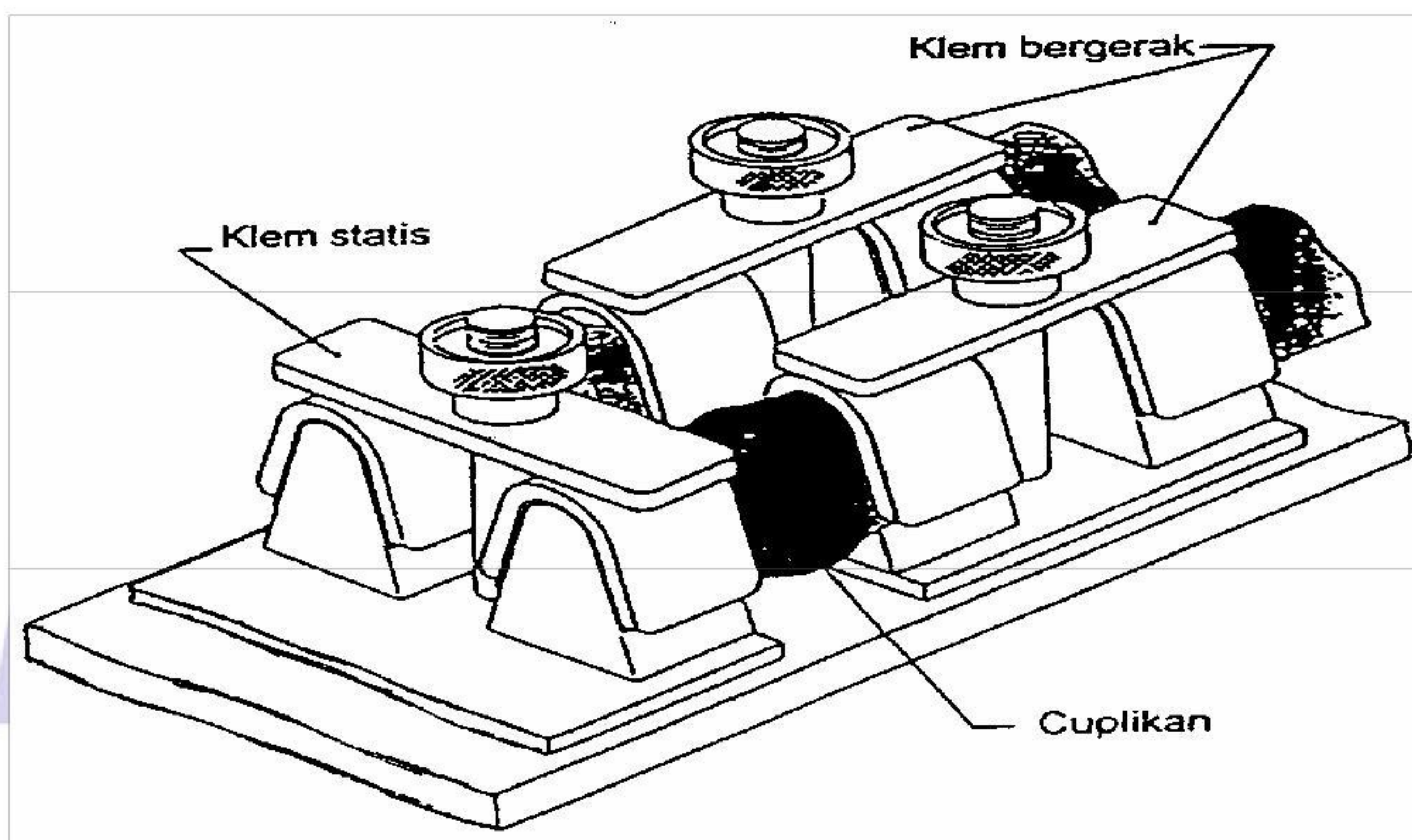
C adalah bagian belakang hak yang merupakan batas antara bagian atas sepatu dengan hak di bagian sisi dalam sepatu;
D – E adalah tebal hak dengan kembangan sol.

Gambar 3 Pengukuran tebal hak

7.2 Bagian atas sepatu

7.2.1 Ketahanan bengkok (*resistance to flexing of the upper material*)

- Lakukan pengujian dengan alat uji ketahanan bengkok seperti Gambar 4.
- Potong cuplikan di bagian yang tipis dari bagian atas sepatu (*boot upper*) berbentuk bujur sangkar dengan ukuran sisi (64 ± 1) mm.
- Tandai cuplikan dengan anak panah pada arah lintang sepatu.
- Pasang cuplikan pada alat sehingga arah bujur sepatu sejajar dengan sumbu klem dan permukaan cuplikan ada di sebelah atas, serta perhatikan agar letak cuplikan simetris diantara dua klem.
- Pasang cuplikan lainnya dengan cara yang sama.
- Kencangkan sekrup dan jalankan alat sehingga mencapai 150.000 bengkukan.
- Lakukan 3 kali pengujian. Amati terhadap adanya tanda-tanda keretakan dengan mempergunakan kaca pembesar yang mempunyai perbesaran 10 kali.



Gambar 4 Alat uji ketahanan bengkok bagian atas sepatu

6.2.2 Kekuatan tarik dan kemuluran

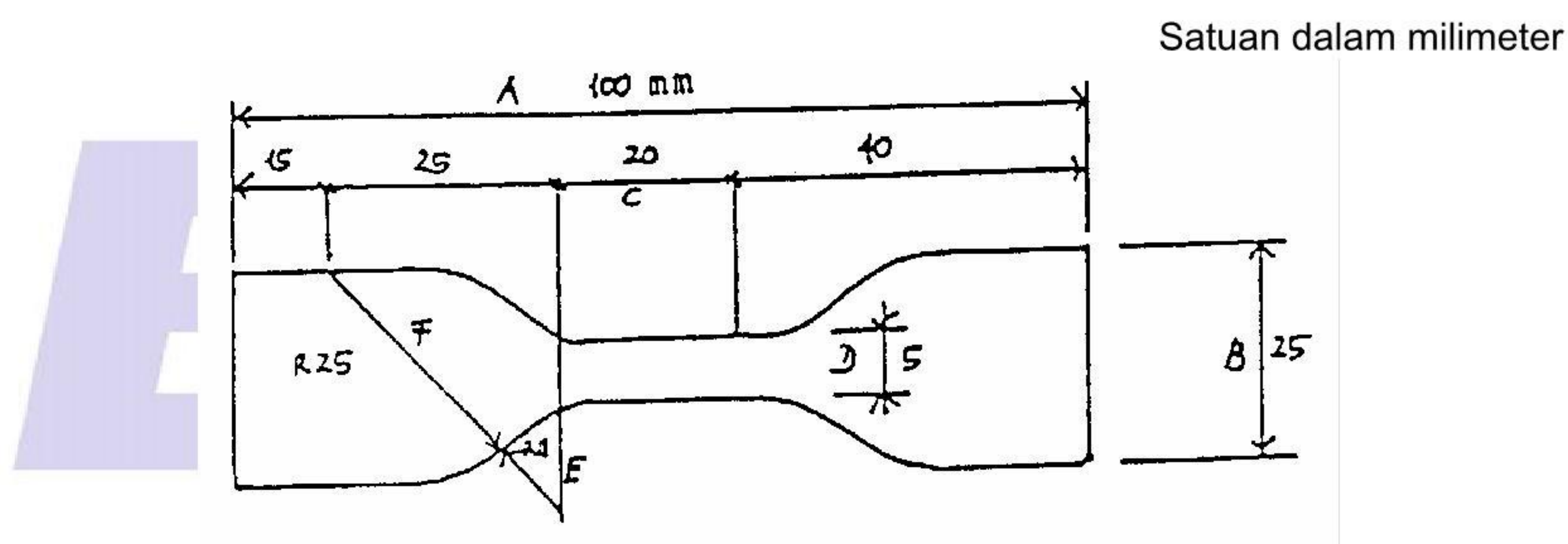
- Pengujian dilakukan dengan alat uji kekuatan tarik dan kemuluran (*tensile strength*).
- Potong cuplikan dari bagian atas sepatu. Apabila sepatu mempunyai pelapis, pisahkan kain pelapis dengan hati-hati menggunakan mesin split atau dengan sedikit pelarut seperti metil etil keton.
- Potong cuplikan berbentuk dayung (*dumbbell*) ke arah memanjang dari bagian atas sepatu. Beri tanda dua garis sejajar pada cuplikan berjarak 20 mm, simetris ditengah-tengah dayung. Ukur lebar dan tebal pada tiga tempat (a, b, dan c) di bagian tengah cuplikan.
- Pasang cuplikan pada alat, sehingga jarak antara kedua jepitan 50 mm.
- Catat beban yang diperlukan untuk menarik cuplikan sampai perpanjangan 100%.
- Lakukan penarikan dengan kecepatan 500 mm/menit sampai cuplikan putus. Catat pula perpanjangan putusnya (*elongation at break*).
- Lakukan tiga kali pengujian.

Perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{- Modulus 100\%} &= \frac{F}{t \times w} \text{ N/mm}^2 \\ \text{- Perpanjangan putus} &= \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100\% \end{aligned}$$

dengan:

F adalah beban tarik pada perpanjangan 100%, N;
t adalah tebal cuplikan, mm;
w adalah lebar cuplikan, mm;
L₁ adalah panjang cuplikan setelah penarikan, mm;
L₀ adalah panjang cuplikan mula-mula, mm.



Keterangan gambar:

A = 100 mm	D = 5 mm
B = 25 mm	E = 12 mm
20 mm	F = 25 mm

Gambar 5 Bentuk dan ukuran cuplikan kekuatan tarik dan kemuluran

7.2.3 Kekerasan (*hardness*)

Ukuran kekerasan bagian atas sepatu sesuai SNI 12-0778-1989, *Sol karet cetak* sub pasal 5.1.2.

7.3 Sol luar

7.3.1 Ketahanan terhadap perluasan sobekan (*resistance to cut growth*)

- Pengujian dilakukan dengan alat uji ketahanan terhadap perluasan sobekan.
- Potong cuplikan dengan ukuran panjang 150 mm, lebar 25 mm dan tebal (5,0±0,2) mm.
- Buat lubang di tengah cuplikan dengan alat pelubang berukuran 1,6 mm.

- d) Pasang cuplikan pada alat uji. Jalankan mesin dan bengkok cuplikan sampai 150.000 bengkokan. Amati ada tidaknya pertambahan keretakan atau sobekan. Maksimum pertambahan sobekan 6 mm.
- e) Lakukan 3 kali pengujian.

7.3.2 Kekuatan tarik dan kemuluran

- a) Potong cuplikan dari bagian sol luar simetris dengan garis tengah sepatu.
- b) Hilangkan kembangan sol menggunakan pisau atau mesin sehingga permukaan cuplikan halus, rata dengan tebal $(2,0 \pm 0,2)$ mm. Hindari timbulnya panas sewaktu menipiskan cuplikan.
- c) Lakukan pengujian kekuatan tarik dan kemuluran seperti pada sub pasal 7.2.2.

7.3.3 Kekerasan

Ukur kekerasan sol luar dan hak sesuai SNI 12-0778-1989, *Sol karet cetak* sub pasal 5.1.2.

8 Syarat lulus uji

Suatu contoh sepatu bot PVC dinyatakan lulus uji apabila memenuhi persyaratan pada pasal 5.

9 Penandaan

Sepatu bot PVC harus diberi tanda pengenalan minimal meliputi:

- a) merek dagang;
- b) nomor sepatu.

Bibliografi

ISO 4643-1992, *Moulded plastic footwear-Lined or unlined poly (vinyl chloride) boots for general industrial use-Specification.*

ISO 37, *Rubber, vulcanized- Determination of tensile stress-strain properties.*

ISO 2023 : 1973 : *Lined industrial rubber footwear.*

ISO 4643 : 1992 : *Moulded plastics footwear - Lined or unlined poly vinyl chloride boots for general industrial use, specification.*

JIS S 5005-1986 : *High boots.*













BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id